

doi:10.3969/j.issn.1001-3539.2013.06.024

双向拉伸聚酯薄膜的高性能化研究进展

谈述战, 杨有财, 刘毅, 王德禧

(青岛中科昊泰新材料科技有限公司, 青岛 266300)

摘要:以液晶显示用光学薄膜、触摸屏用导电薄膜、汽车和建筑用节能窗膜、太阳能电池基膜、高阻隔包装膜为例, 总结双向拉伸聚对苯二甲酸乙二酯 (BOPET) 薄膜高性能化相关的应用领域、技术要求和难点以及市场前景等, 为 BOPET 产业的发展开辟新的途径。

关键词:BOPET 薄膜; 高性能化; 光学薄膜; 导电薄膜; 节能窗膜

中图分类号:TQ326.3

文献标识码:A

文章编号:1001-3539(2013)06-0112-05

High-Performance Research Progress of Biaxially Oriented Polyester (BOPET) Film

Tan Shuzhan, Yang Youcai, Liu Yi, Wang Dexi

(Qingdao Zhongke Haotai New Material Science & Technology Co. Ltd., Qingdao 266300, China)

Abstract: Taking the liquid crystal display with an optical film, a touch screen with electro-conductive film, car and construction with energy saving windows film, solar cell membrane, high barrier packaging films as example, the applications, technical requirements and difficult, market prospects of BOPET film high-performance were summarized in order to open up a new way for BOPET industry development.

Keywords: BOPET film; high-performance; optical film; electro-conductive film; energy saving windows film

双向拉伸聚对苯二甲酸乙二酯 (BOPET) 薄膜是一种综合性能优良的高分子薄膜材料, 它以 PET 为主要原料, 经结晶干燥、熔融挤出片材和双向拉伸而得。

BOPET 薄膜具有力学强度高、透明度高、耐化学腐蚀、透气性小、无毒、耐温性好、耐折和电绝缘性优良等一系列特点。BOPET 薄膜已广泛用作复合包装材料, 真空镀膜膜, 电容器介质和绝缘材料等^[1]。在我国市场, 于 2000 年左右众多厂家纷纷引进国外先进的生产线, 2012 年我国产能达近 130 万 t/a, 而国内需求预计只有 72 万 t/a 左右, 因此将会产生近 60 万 t 的多余产能, 产品大多限于低端市场, 而且产品雷同, 差异化小, 陷于产能过剩的不利境地, 如果不及时进行产品结构调整, 我国聚酯薄膜产业在未来 3~5 a 供大于求的形势会进一步扩大, 这势必严重影响我国聚酯薄膜行业的生存和发展^[2]。

目前许多厂家已经意识到 BOPET 薄膜未来的发展趋势, 已经着手开发差异化产品, 力求在高端市场赢得先机。近年来, 我国每年从国外进口高附加值的特种聚酯薄膜产品达十多万吨, 主要用于光学、太阳能、节能环保、电子及新型包装应用领域。目前, 我国还没有掌握生产这些产品的核心技术, 只能从日本、美国、韩国等发达国家进口。主要原因是我国聚酯薄膜企业特别缺乏这方面的工艺技术, 因此, 当前 BOPET 薄膜相关企业需要进行技术创新, 从而掌握这些技

术。笔者总结了开发高性能化 BOPET 薄膜相关产品, 按照用途不同产品一般分为: 与微电子—液晶显示屏 (TFT-LCD) 和 LCD 等液晶显示用的光学薄膜、多点触控触摸屏用导电薄膜、汽车和建筑节能玻璃贴膜、柔性太阳能电池基膜以及新型陶瓷镀膜包装膜。

1 各种 BOPET 薄膜的应用情况

1.1 液晶显示用光学薄膜

光学薄膜系指在光学元件或独立基板上, 蒸镀上或涂布一层或多层介电质薄膜、金属膜或这两类膜的组合, 改变光的透射、反射、吸收、散射、偏振及相位等特性。光学薄膜应用广泛, 从手机、电脑、电视的液晶显示, 到 LED 照明、精密及其它光学设备等, 因此光学薄膜在国民经济中占据重要的地位和作用^[3]。

在 TFT-LCD 产业中光学薄膜特别重要。LCD 显示面板构成如图 1 所示。LCD 面板主要由彩色滤光片、背光模组、补偿膜及偏光板、玻璃基板、ITO 膜、配向膜、控制电路等零组件所组成。液晶面板自身无发光特性, 必须借助背光模组来达到显示的功能。背光模组结构如图 2 所示。背光模组由各种光学薄膜构成, TFT-LCD 产业中一块液晶显示屏, 最少需用 7~8 张具有不同功能的 BOPET 薄膜: 2 张光扩散膜,

联系人: 杨有财

收稿日期: 2013-03-18

1~2 张增亮膜,2 张相位差膜,1 张防眩光膜,1 张屏蔽导电膜^[4-6]。得益于电视机、笔记本型电脑、平板电脑和公共显示器的快速成长,2010 年全球大尺寸 TFT-LCD 液晶面板出货量达到 6.65 亿片。业内权威资料显示,目前全球光学薄膜市场超过 350 亿美元,其中仅 TFT-LCD 产业光学薄膜产值将超过 150 亿美元,2012 年市场需求量将超过 20 亿 m^2 ^[7]。

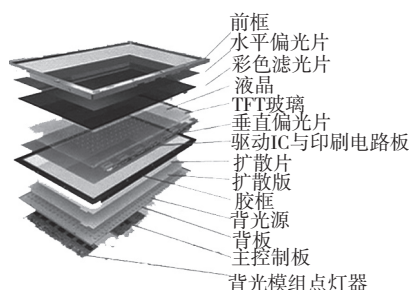


图1 LCD显示面板构成图

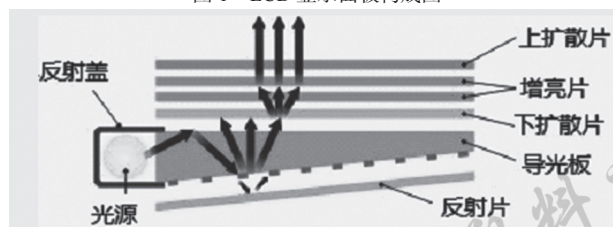


图2 液晶LCD显示面板背光模组结构图

应用于光学薄膜基膜的 BOPET 必须是光学级,应具有透光率高、表面光洁度高、雾度低、厚度公差小等要求。由于光学级聚酯薄膜对树脂原料、薄膜加工设备和加工车间洁净度有极高要求,技术门槛较高,产能大多集中于美日韩少数厂商手中,其中仅偏光板用途的光学聚酯薄膜,三菱塑料和日本东丽公司拥有全球近 90% 市场份额,另外 4 家日本公司则垄断了全球背光板聚酯薄膜市场,韩国公司也进入该领域占一席之地。预计到 2015 年我国液晶面板将达到 5 亿片,光学级 BOPET 薄膜用量将超过 40 万 t,但目前国产光学级 BOPET 薄膜只能满足国内市场需求 5%,其余 95% 需从国外进口^[7]。

国家发改委于 2013 年 1 月 4 日宣布^[8],韩国三星、LG、中国台湾地区奇美、友达等 6 家国际大型面板生产商,因垄断液晶面板价格遭到国家发改委经济制裁 3.53 亿元人民币,但是对于液晶面板在终端市场的价格控制还是“无能为力”。因为液晶面板生产的核心技术由外企控制,罚款只不过是“警告”,并不能真正地打破技术垄断!一台显示器 80% 的成本都来自液晶面板,也就是说液晶面板的价格高低,直接影响着显示器的价格,目前国内海信电器、TCL 等平板显示生产企业只能进口国外液晶面板进行组装赚取少量利润。由此可见,在数字成像和液晶平板显示技术已成为全球的信息产业发展趋势大背景下,加快开发光学级 BOPET 薄膜将是挽救我国 BOPET 薄膜产能过剩和调整产品结构的最佳选

择。

1.2 触摸屏用导电薄膜

触摸屏作为一种最新的电脑输入设备,它是目前最简单、方便、自然的一种人机交互方式。触摸屏的应用范围非常广,有公共信息的查询,如电信局、税务局、银行、电力等部门的业务查询,城市街头的信息查询;领导办公、工业控制、军事指挥、电子游戏、点歌点菜、多媒体教学、房地产预售等;消费电子如手机、平板电脑、数码相机等。2007 年 6 月,苹果推出 iPhone 电容式全屏多点触摸手机,免触笔无按键全屏触摸令世人惊艳,触摸屏技术进入到单点触摸到多点触摸的时代,柔性触摸屏所用导电薄膜结构如图 3 所示,所用导电薄膜厚度如表 1 所示^[9-11]。其中所用的 ITO 透明导电薄膜是通过在 BOPET 上镀氧化铟锡以及 In_2O_3 和其它氧化物混合物而制得,一般采用磁控溅射镀膜工艺,以掺 Sn 的 In_2O_3 (ITO) 膜的透过率最高且导电性能最好,而且容易在酸液中蚀刻出细微的图形,其透过率已达 90% 以上,电阻率可低到 $7 \times 10^{-5} \Omega \cdot \text{cm}$ ^[12-14]。

就全球触摸屏产业链上游来看,日本厂家在真空蒸镀、溅镀、精密涂布以及精细化工领域技术优势非常明显,占据了比较高的市场份额。触控屏上游厂家的利润率远高于下游,例如小尺寸领域,按出货量,我国台湾省厂家占 43% 的份额,按金额,我国台湾省厂家只占 32%。

2008 年全球触摸屏主要的应用领域是手机、数码相机、IT 领域、大尺寸以及其它领域。其中未来最具成长性的是 IT 领域,主要的原因是全球依靠 WINDOWS 7 的推动,带触控功能的笔记本电脑将大量出现。其次是手机领域,当触摸屏手机的成本足够低,不具备该功能的手机肯定会被淘汰,所以未来触摸屏在手机领域的发展大有可为。微软即将推出的 WINDOWS 8 更将推动触摸屏的发展,使导电膜需求比较旺盛,预计未来 5 年内将增长 71%^[15-17]。



图3 电容式柔性触摸屏导电薄膜结构图

表1 触摸屏 BOPET 导电膜厚度

结构	材料厚度 / mm
1 Lens	0.8(PC / PMMA / Glass)
2 OCA1	0.125
3 Sliver1 / ITO Film 1 / OCA 2	0.06
4 Sliver2 / ITO Film 2 / OCA 3	0.06
5 Sliver3 / ITO Film 3	0.125
总厚度	1.17 ± 0.1

1.3 节能窗膜

玻璃窗膜是一种功能化多层的聚酯复合薄膜材料,它

是由高透明聚酯薄膜上经磁控溅射、层压粘合等工艺多层复合而成。按照应用领域的不同,目前玻璃窗膜主要分为 3 类:建筑玻璃窗膜、汽车玻璃窗膜和安全玻璃窗膜。建筑玻璃窗膜以节能隔热为主要目的,兼具防紫外线和安全功能,主要用于建筑物的门窗玻璃、顶棚玻璃等;汽车玻璃窗膜贴在汽车玻璃内表面,具有节能隔热、隔紫外线、安全防盗等作用;安全玻璃窗膜的主要功能是安全防爆,一般用于银行等金融机构、珠宝商店橱窗、博物馆、酒店大厅或展示厅等^[18-20]。

最顶级玻璃窗膜采用多层磁控溅射工艺的光谱选择性薄膜^[20]。这种膜是通过溅射技术在 PET 基材上实现多层不同的金属沉积于同一层面上,层层叠加,能形成均匀的颜色和高水平的选择性透过特性,磁控溅射玻璃贴膜结构如图 4 所示。它的特点是在透光率高于 70% 的同时,总太阳能的阻隔率达到 55% 左右。而且红外线的阻隔率也达到 95% 左右,且室内的反光率非常低,只有百分之几。

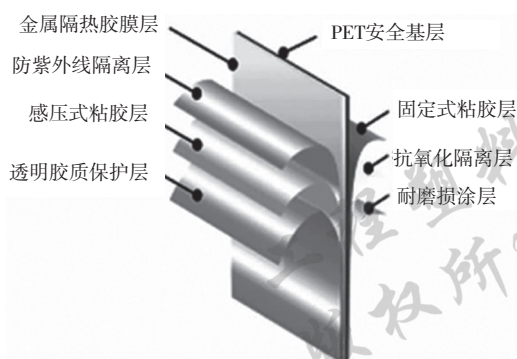


图 4 磁控溅射玻璃贴膜结构

玻璃窗膜所用的 PET 膜为光学级 BOPET。玻璃窗膜对其基材性能要求很严格,要求拉伸强度和抗撕裂强度大,光学性能较高,可见光透过率必须达到 90% 以上。目前,光学级玻璃窗膜用 PET 基材只有日本三菱、帝人/杜邦、日本东丽等三家公司能够生产,国内还没有完全过关的产品,完全要依靠进口。这也就是虽然国内生产 BOPET 膜的厂家多,但没有安全膜厂家的原因之一。

伴随着政府对“节能减排”环保概念日渐积极的态度,玻璃窗膜成为节能减排政策下的受益行业之一,海外相关高科技公司迅速抢占商机巨大的中国市场^[21]。2011 年对于汽车用品中窗膜的生产企业是丰收的一年,得益于整车市场的爆发式增长与自身品牌的成功运营,3M、威固、龙膜、强生、贝卡尔特等知名品牌极大地刺激市场消费,增加了市场份额。对汽车窗膜企业,逐渐成熟的汽车市场为其增加了更为广阔的拓展空间,汽车窗膜企业发展战略的方向是如何在巨大的市场中分到更大的份额。

我国玻璃窗膜市场正经历着每年以 20% 的速度从汽车贴膜向建筑窗膜的转变,商用、家用建筑玻璃窗膜市场在

欧美发达国家和东南亚等热带国家已比较成熟,在我国也必将出现这一趋势,我国的建筑玻璃窗膜市场规模预计每年达 375 亿元,是僧少粥多的“大蛋糕”。但是,目前美国、韩国等公司掌握着先进技术和大多数的市场份额,我国玻璃窗膜厂家自主品牌稀缺,在国际和国内市场占有率都很低^[22]。

1.4 太阳能电池基膜

太阳能电池按发展历史可分为三代。第一代是晶体硅电池,第二代是非晶硅、铜铟锡、碲化镉等薄膜电池。第三代太阳能电池包括叠结电池、热载流子电池、多带隙电池等。M.A.Green 认为,第三代太阳能电池应该具有薄膜化、转换效率高、原料来源丰富、无毒无害等特点^[23]。图 5 为薄膜太阳能电池结构图。电池主要由衬底、前透明导电薄膜、p 型掺杂层、本征吸收层、n 型掺杂层组成。电池的背面为透明导电薄膜和金属电极,其中金属电极还能反射部分太阳光,从而提高电池的电流密度。以上薄膜层可以采用磁控溅射工艺在柔性基底上镀膜^[24]。

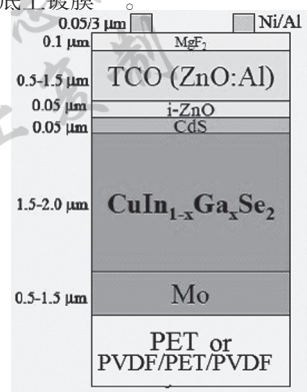


图 5 薄膜太阳能电池示意图

由于柔性衬底具有高比功率,可弯曲,不易损坏等显著特点,在空间应用等特殊环境方面前景广阔^[25],柔性太阳能电池发明早期主要应用于宇宙飞船上,其背板是杜邦的 Tedlar[聚偏二氟乙烯(PVDF)薄膜]-PET-Tedlar(TPT)三层复合薄膜,其耐老化性能极好且具有优异的阻隔性。近年来光伏电池转为民用时,背板仍然使用了 TPT。但由于 PVDF 的市场供应量不足,且价格昂贵,人们就开始探索用价廉物美的耐老化改性 PET 来替代,日本东丽和东洋 2 家公司首先得到商业化使用,并一度供不应求^[26]。我国乐凯集团采用制造成本较高的氟材料溶剂涂覆路线研制光伏电池背板,但尚未见商业化产品。魏文良等^[26]从原料合成开始研制耐老化 PET,旨在降低光伏电池的制造成本,进一步推动我国光伏产业的发展。

我国高度重视太阳能电池技术的研发和产业化,现与国际先进水平差距逐步缩小且正积极有序地发展^[27]。截至 2008 年底,我国已建成并投产的 14 家薄膜太阳能电池企业的产能约达 125.9 MW,年产量约为 46 MW。截止 2009 年

底,已开工建设和已开展前期工作宣布建设的薄膜太阳能电池项目将近 40 个,按其规划,2014 年前全部建成后的产能将高达约 4 000 MW。常规 170 W 光伏组件,大概耗 1.35 m² 的背板。1 MW 光伏组件,约需要厚 150 μm 的薄膜 1.7 t,需要合成的特种树脂约 2 t 左右^[26]。将塑料应用于太阳能电池薄膜可极大降低成本,目前薄膜太阳能电池产量占全球太阳能电池总量的 18% 左右,预计 2030 年可达 30%,前景非常广阔。

1.5 陶瓷镀膜包装膜

近年来,微波加热技术迅速发展,要求微波食品及需经微波杀菌消毒的商品的包装要有阻隔性能优良、耐高温、微波透过性良好等性能,而传统的包装薄膜很难全面具备这些特点。日本、美国等工业发达国家先后研究开发新型的高阻隔性包装材料如陶瓷镀膜包装材料,争取在未来的技术和市场占据有利地位。可以用于镀膜的陶瓷材料很多,像 MgO, TiO₂, SiO_x, Al₂O₃ 等^[28-29]。制备陶瓷镀膜的方法有化学气相沉积法(CVD)、真空蒸镀(VE)、离子束辅助沉积(IAD)和磁控溅射离子镀(SIP)等方法,其中真空蒸镀和磁控反应溅射是比较简单而实用的方法^[30-33]。

1992 年三菱树脂开发的氧化硅阻隔膜通过了美国 NASA 的气体阻隔性评价试验,被用于空间站发酵实验包材,1994 年又被用于航天食品的包装,2000 年出口到欧洲用于调味品的包装。陶瓷膜在日本应用领域也在不断扩展,已有多家公司开发生产。据统计,1995 年日本陶瓷膜包装材料的年产量达到 1 000 万 m²,占世界第 1 位,2002 年产能 4 000 万 m²/月,每年以约 10% 的速度递增^[34]。林晶等^[35]基于反应的磁控溅射的特点,采用纯铝靶,通入氧气在直流电源作用下,在 PET 上制备具有高阻隔性能的 Al₂O₃ 无机薄膜,进行高阻隔包装薄膜的应用研究。另外, PET 上镀膜 SiO₂ 后可以极大提高其阻隔性, O₂ 透过系数可下降 100 倍^[36]。高阻隔膜可以广泛应用于食品、医药和化妆品包装,提高产品的保质期,可被用于远洋航海和航天食品的包装。山东蓝色半岛经济区建设带动了高档海洋食品、医药化工和化妆品等产业发展,因而更需要大量高阻隔性包装膜,这可以作为陶瓷镀膜包装材料开发的切入点。

2 结语

以液晶显示用光学薄膜、触摸屏用导电薄膜、汽车和建筑用节能窗膜、太阳能电池基膜、高阻隔包装膜为例,总结与 BOPET 相关高性能化功能膜的应用领域、技术要求和难点、市场前景等。功能膜材料被列入新材料“十二五”重点扶持专项工程,因此可以预测,功能膜产品未来将获得极大发展,这是 BOPET 薄膜高性能化的机遇和挑战,是 BOPET 产业创新的途径,更有利于我国相关企业自主创新掌握核心技术,冲破美国、日本、韩国等技术发达企业的壁垒,推进和完善我国产业升级和改造,应对日益严峻的环境问题。

参考文献

- [1] 冯树铭. 聚酯工业, 2010, 23(3):5-10.
Feng Shuming[J]. Polyester Industry, 2010, 23(3):5-10.
- [2] 程凡宝. 我国民营聚酯薄膜企业面临的困境及其对策研究[D]. 天津: 天津大学, 2009.
Cheng Fanbao. Study on straits and countermeasures of china's private-owned enterprises of biaxial oriented polyester film[D]. Tianjin: Tianjin University, 2009.
- [3] 蔡琪. 新型 Ag-ITO 复合薄膜的制备、微结构及光电性质表征[D]. 安徽: 安徽大学, 2007.
Cai Qi. Preparation, microstructure and photoelectrical properties of new ag-ito composite films[D]. Anhui: Anhui University, 2007.
- [4] 孟晓. LED 背光模组设计[D]. 杭州: 浙江大学, 2007.
Meng Xiao. LED Backlight modular design[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2007.
- [5] 高弘毅. LCD 用高亮度导光板与散乱型聚合体导光板[EB/OL]. 中华液晶网, 2004.8.20. <http://www.fpdisplay.com/news/2004-08/info-126298-347.html>.
Gao Hongyi. LCD high-brightness light guide plate and light guide plate with scattered polymer[EB/OL]. China LCD Network, 2004.8.20. <http://www.fpdisplay.com/news/2004-08/info-126298-347.html>.
- [6] 骆健忠. 用于 LCD 背光模组的平板式导光板的研究与设计[D]. 广州: 暨南大学, 2006.
Luo Jianzhong. Research and design of flat light guide plate used for LCD backlight unit[D]. Guangzhou: Jinan University, 2006.
- [7] 骆正南. 包装世界, 2012(1):18-19.
Luo Zhengnan. Packaging World, 2012(1):18-19.
- [8] 李光焱. 三星 LG 等因垄断被罚彩电商对前景不乐观[N]. 广州日报, 2013-01-09.
Li Guangyan. Samsung, LG and other company were fined because of monopoly, China TV business are not optimistic in the future[N]. Guangzhou Daily, 2013-01-09.
- [9] 韩兵. 触摸屏技术及应用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008.
Han Bing. Touch screen technology and applications[M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2008.
- [10] 刘瑞. 装备制造技术, 2010(3):69-76.
Liu Rui. Equipment Manufacturing Technology, 2010(3):69-76.
- [11] Crosby I. 电子与电脑, 2011(4):47-49.
Crosby I. Computech China, 2011(4):47-49.
- [12] Herrero J, et al. Vacuum, 2002, 67:611-616.
- [13] 杨志伟, 等. 太阳能学报, 2001, 22(3):256-261.
Yang Zhiwei, et al. Acta Energaie Solaris Sinica, 2001, 22(3):256-261.
- [14] 李世涛, 等. 激光与光电子进展, 2003, 40(7):53-59.
Li Shitao, et al. Laser & Optonics Progress, 2003, 40(7):53-59.
- [15] Philipp H. 世界电子元器件, 2008(4):22-26.
Philipp H. Global Electronics China, 2008(4):22-26.

- [16] 吴非. 价值工程, 2011, 30(16):168-168.
Wu Fei. Value Engineering, 2011, 30(16):168-168.
- [17] 杨玉琴, 等. 信息记录材料, 2012, 13(01):35-46.
Yang Yuqin, et al. Information Recording Materials, 2012, 13(1):35-46.
- [18] 张红, 等. 玻璃, 2011(12):39-43.
Zhang Hong, et al. Glass, 2011(12):39-43.
- [19] 张红, 等. 玻璃, 2012(10):31-34.
Zhang Hong, et al. Glass, 2012(10):31-34.
- [20] 王小记, 等. 信息记录材料, 2011, 12(5):42-50.
Wang Xiaoji, et al. Information Recording Materials, 2011, 12(5):42-50.
- [21] 吴永昌. 建筑玻璃贴膜光学与热工性能研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2009.
Wu Yongchang. The optic and thermal performance of film mounted glass[D]. Guangzhou: South China University of Technology, 2009.
- [22] 正略钧策行业研究院. 新材料产业, 2012(5):21-24.
Adfaith Industry Research Institute. Advanced Materials Industry, 2012(5):21-24.
- [23] Green M A. Third generation concepts for photovoltaics. 3rd world conference on photovoltaic energy conversion[C]. Osaka: New South Wales University, 2003.
- [24] Brogren M, et al. Solar Energy Materials & Solar Cells, 2004, 82(3):387-412.
- [25] Sahu D R, et al. Solar Energy Materials and Solar Cells, 2009, 93(11):1923-1927.
- [26] 魏文良, 等. 聚酯工业, 2010, 23(5):17-20.
Wei Wenliang, et al. Polyester Industry, 2010, 23(5):17-20.
- [27] 蔡其文. 高反射率太阳能薄膜反射材料的性能研究及膜系设计 [D]. 广州: 华南理工大学, 2012.
Cai Qiwen. Performance study and film design of solar film reflective materials with high reflectance[D]. Guangzhou: South China University of Technology, 2012.
- [28] 彭少贤, 等. 现代塑料加工应用, 2000, 12(6):1-3.
Peng Shaoxian, et al. Modern Plastics Processing and Applications, 2000, 12(6):1-3.
- [29] 苗迎春, 等. 塑料科技, 2003, 15(2):47-51.
Miao Yingchun, et al. Plastics Science and Technology, 2003, 15(2):47-51.
- [30] 蔡亮珍, 等. 现代塑料加工应用, 2001, 13(1):58-61.
Cai Liangzhen, et al. Modern Plastics Processing and Applications, 2001, 13(1):58-61.
- [31] 陈漫里. 出口商品包装: 软包装, 2003(6):18-19.
Chen Manli. Export packaging: flexible packaging, 2003(6):18-19.
- [32] 涂志刚, 等. 包装工程, 2003, 24(6):1-3.
Tu Zhigang, et al. Packaging Engineering, 2003, 24(6):1-3.
- [33] 周元康, 等. 陶瓷表面技术 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2007.
Zhou Yuankang, et al. Ceramic surface technology[M]. Beijing: National Defense Industry Press, 2007.
- [34] 谷吉海, 等. 包装工程, 2007, 28(11):27-30.
Gu Jihai, et al. Packaging Engineering, 2007, 28(11):27-30.
- [35] 林晶, 等. 包装工程, 2008, 29(10):80-82.
Lin Jing, et al. Packaging Engineering, 2008, 29(10):80-82.
- [36] 王文广. 中国塑料, 2000, 14(8):1-9.
Wang Wenguang. China Plastics, 2000, 14(8):1-9.

“神奇”塑料薄膜埋地数月便可消失化成肥料

“神奇”塑料薄膜全称是新型改进聚乳酸薄膜,也叫聚乳酸,简称 PLA。南益生物科技有限公司翁博士说,将木薯提炼成淀粉,再加工成乳酸,成为聚合物,最后吹成薄膜,这种可降解的材料便诞生了。

传统塑料的原材料为石油,使用后难以降解,造成白色污染。聚乳酸又称聚内交酯,是以微生物发酵产物乳酸为单体化学合成的。使用后可自动降解,被广泛应用于包装容器、农用地膜、服装等等。

淀粉是可再生资源,可降解塑料在降解或灰化后,形成二氧化碳和水,这些又可在植物光合作用下变成生物质,回归自然循环。目前全世界可降解塑料所用的原材料有 7 至 8 种,南益生物使用的是其中一种。全世界一年产能仅 50 万 t 左右。

白色污染现象日渐严重,企业有责任为环保事业尽一份力。比如我国地膜覆盖面积每年超 1334 亿 m^2 ,残膜污染严重的土壤会使农作物产量下降,如果能够推广可降解地膜,就会实现零污染,但可降解塑料至今难推广的原因就是“太贵”。

目前市场上可降解材料的价格是普通材料的 2 至 3 倍。南益生物科技有限公司将改性材料达到可用普通机器处理,成本大为降低,其价格仅略高于普通材料,比国内同类产品低 20% 至 30%。

这两年,每年都有客户向公司订购应用于片材、购物袋等方面的可降解塑料。预计到 2020 年,世界可降解塑料的市场份额将占到 10% 左右,南益的改性材料有望迎来巨大市场。

可降解塑料实现全国新突破需要特别说明的是,我国目前生产的淀粉塑料大多为填充型淀粉塑料。根据发达国家标准要求,2014 年后,可降解塑料中的“杂质”必须低于 15%。南益率先走出一大步,所用材料百分百纯天然,不掺任何普通塑料成份。很多技术在国内处于领先,南益生物在改性塑料研发方面实现了新突破。(工程塑料网)

金轮塑业研发纳米隔热复合材料

由河北衡水金轮塑业有限公司承担的纳米隔热复合材料研发项目日前获得成功。其研发的纳米隔热复合材料热传导系数 U 值比国际知名公司同类产品低 30%,节能率提高近 30%。(工程塑料网)